

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0019946  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 31일  
Date of Application MAR 31, 2003

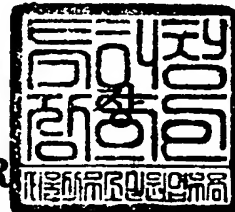
출원인 : 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사  
Applicant(s) BOE Hydys Technology Co., Ltd.



2003      년      05      월      29      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0008  
**【제출일자】** 2003.03.31  
**【발명의 명칭】** 액정표시장치의 무선주파수신호 검출장치 및 이를 이용한 무선주파수 신호 검출방법  
**【발명의 영문명칭】** RF Signal Detecting Apparatus for Liquid Crystal Display and Detecting Method using the same  
**【출원인】**  
**【명칭】** 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사  
**【출원인코드】** 1-2002-047909-7  
**【대리인】**  
**【성명】** 강성배  
**【대리인코드】** 9-1999-000101-3  
**【포괄위임등록번호】** 2003-006996-3  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 윤상호  
**【성명의 영문표기】** YUN, Sang Ho  
**【주민등록번호】** 720501-1338618  
**【우편번호】** 467-830  
**【주소】** 경기도 이천시 백사면 모전리 현대아파트 101동 1003호  
**【국적】** KR  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 강성배 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 16 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 0 항 0 원  
**【합계】** 29,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 액정표시장치의 무선주파수신호 검출장치 및 이를 이용한 무선주파수 신호 검출방법을 개시한다. 특히 본 발명은 펜입력장치를 구비한 액정패널과 소오스 및 게이트 드라이버아이시와 LCD타이밍 제어장치로 구성되고, 상기 펜입력장치로부터 방사되는 무선주파수 신호를 게이트 및 소오스 라인중 일부라인을 안테나로 선택하여 상기 무선주파수 신호를 감지한 다음, 게이트 드라이버와 소오스 드라이버 아이시에 각각 구비된 RF신호 검출기로 보내져 상기 RF신호를 검출하며, 검출된 신호는 LCD타이밍제어부로 전달하여 RF신호를 위치신호로 바꾸어 계산한 다음, 상기 위치신호를 시스템으로 출력시키는 액정표시장치의 무선주파수 신호 검출방법으로서, 상기 펜입력장치에서 방사된 무선주파수신호중 수평좌표는 소오스 라인중 일부라인이 감지하며, 수직좌표는 게이트 라인중 일부라인이 감지하여 RF신호검출기에서 각각의 좌표를 분리하여 검출하는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 5

**【명세서】****【발명의 명칭】**

액정표시장치의 무선주파수신호 검출장치 및 이를 이용한 무선주파수 신호 검출방법  
{RF Signal Detecting Apparatus for Liquid Crystal Display and Detecting Method using  
the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1a 내지 도 1b는 종래의 타블렛 모니터 및 PC의 무선주파수신호 검출과정을 나타낸 블록도.

도 2는 종래의 디지털라이저 보드를 장착한 액정표시장치를 나타낸 도면.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 따른 무선 주파수 신호가 검출되는 로직을 설명하기 위한 도면.

도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 무선주파수 신호 검출방법을 설명하기 위한 블록도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 액정표시장치의 무선주파수신호 검출장치 및 이를 이용한 무선주파수 신호 검출방법에 관한 것으로서, 특히 타블렛 PC에서 펜 입력 장치에 의해 방사되는 무선

주파수 신호를 검출하기 위해 소오스 및 게이트 라인을 무선주파수 신호 검출기로 사용하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

- <7> 일반적으로 타블렛 모니터 또는 타블렛PC는 디스플레이 및 입력장치로서 액정패널 모듈과 디지털타이저 보드와 디지털타이저 컨트롤 보드와 펜 타블렛 입력 장치로 구성된다. 타블렛 모니터는 펜 입력장치 또는 터치패드를 통한 무선주파수 신호를 모니터에 방사하여 상기 방사된 신호를 디지털타이저 보드에서 검출하여 입력장치의 위치를 검출하는 방식으로 구동된다.
- <8> 도 1a은 종래의 타블렛 모니터 및 PC의 무선 주파수 신호를 검출하는 과정을 나타낸 블록도이다.
- <9> 먼저, 디지털타이저 보드의 무선주파수 신호(이하 RF신호라 함) 송신기에서 RF신호를 방사하면, 방사된 RF신호는 펜 입력장치로 전달된다. 그리고 상기 펜 입력장치에 전달된 RF신호는 다시 반사되어 상기 디지털타이저 보드의 RF신호 수신기에 전달되면, 상기 수신기는 RF신호를 위치 검출기로 보내 RF신호를 재검출한 다음 X,Y좌표축 계산기로 상기 RF신호의 위치를 계산하여 위치신호를 시스템으로 전달한다.
- <10> 또는 도 1b와 같이, 펜입력장치에서 직접 RF신호를 발생시켜 디지털타이저 보드로 방사하면, 이를 디지털타이저 보드의 수신기에서 받아 위치 검출기로 전달하여 위치를 재검출한 다음, X,Y 위치 계산기로 전달하여 RF신호의 위치를 계산한다.
- <11> 도 2는 종래의 디지털타이저 보드를 장착한 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- <12> 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 액정표시장치는 게이트 및 소오스 드라이

버부가 장착된 인쇄 회로기판(Printed Circuit Board: 이하 PCB라 함)(230)가 플렉서블 서킷 보드(240)를 통해 액정패널(210)과 결합되어 있으며, RF신호 검출을 위한 디지털 타이머 보드(200)를 액정패널(210) 뒷면에 배치시켜 디지털 타이머 컨트롤 보드(220)를 통해 위치를 검출한 다음 시스템(250)으로 전달한다. 이때 액정패널에 이용되는 주파수로 인해 상기 디지털 타이머 보드(200)의 안테나 역할을 하는 주파수에 제한이 생기게 되므로, RF신호의 위치 검출이 부정확하고 조립시 부품의 증가와 제조비 향상 등 많은 문제점을 안고 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 이에 본 발명은 상기 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 디지털 타이머 보드 및 이를 제어하는 컨트롤 보드 등을 각각 액정표시장치의 패널 및 타이밍 컨트롤러, 혹은 드라이버 아이시등에 분산하여 내장시킴으로써 신호전달을 단순화하고, 가격을 절감하여 고부가가치를 실현할 수 있는 액정표시장치의 무선 주파수신호 검출장치 및 이를 이용한 무선주파수신호 검출방법을 제공함에 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<14> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 무선주파수신호 검출장치에 이르기까지 이를 이용한 무선주파수 신호 검출방법은, 펜입력장치를 구비한 액정패널과 소오스 및 게이트 드라이버아이시와 LCD타이밍 제어장치로 구성되고, 상기 펜입력장치로부터 방사되는 무선주파수 신호를 게이트및 소오스 라인중 일부라인을 안테나로 선택하여 상기

무선주파수 신호를 감지한 다음, 게이트 드라이버와 소오스 드라이버 아이시에 각각 구비된 RF신호 검출기로 보내져 상기 RF신호를 검출하며, 검출된 신호는 LCD타이밍제어부로 전달하여 RF신호를 위치신호로 바꾸어 계산한 다음, 상기 위치신호를 시스템으로 출력시키는 액정표시장치의 무선주파수 신호 검출방법으로서, 상기 펜입력장치에서 방사된 무선주파수신호중 수평좌표는 소오스 라인중 일부라인이 감지하며, 수직좌표는 게이트 라인중 일부라인이 감지하여 RF신호검출기에서 각각의 좌표를 분리하여 검출하는 것을 특징으로 한다.

<15> (실시예)

<16> 이하, 본 발명에 따른 액정표시장치의 무선주파수신호 검출장치 및 검출 방법에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<17> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

<18> 도 3에 도시된 바와 같이, 영상신호를 표시하는 액정패널(300)과 상기 액정패널(300)에 각종 신호를 전달하는 통합 PCB(310)가 플렉서블 서킷보드(320)을 통해 결합된 구조이다.

<19> 상기 통합 PCB(310)에는 액정패널(300)을 구동하기 위한 소오스 및 게이트 드라이버와 디지털라이저 컨트롤 보드가 구비된다.

<20> 종래의 디지털라이저 보드(200)의 RF신호 검출기능을 위해 본 발명에서는, 게이트 및 소오스 드라이버에 연결되어 액정패널에 신호를 전달하는 게이트 및 소오스 라인중 일부 라인을 RF신호 검출기로 사용한다.

<21> 도 4는 본 발명에 따른 RF신호 검출로직을 설명하기 위한 도면이다.

- <22> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에서는 펜 입력장치가 구비된 액정패널(400)로부터 방사되는 RF신호 검출을 위해, 액정패널(400)의 패턴 그대로 사용한다. 즉, 종래의 디지털타이저 보드 대신 상기 액정패널(400)에 패터닝된 소오스 라인(410) 및 게이트 라인(420)을 기존의 디지털타이저 보드에서 필요했던 라인 수 만큼 선택하여 사용한다.
- <23> 상기 선택된 소오스(410) 및 게이트(420) 라인은 펜 입력장치로부터 방사되는 RF신호를 검출하기 위한 안테나로 이용된다.
- <24> 상기 소오스 및 게이트 라인을 통하여 검출된 RF신호는 여과기를 거쳐 소오스 라인(410)과 연결된 무선신호는 X축, 게이트 라인(420)과 연결된 무선신호는 Y축으로 분리하여 재검출한다.
- <25> 다음으로 각각 분리된 RF신호는 위치 계산기로 전해져 X,Y좌표의 위치를 계산하여 검출한 다음 시스템으로 전달된다. 이때 상기 X,Y좌표 계산기는 드라이버 아이시 및 타이밍 제어부에 별도의 부품을 따로 만들어야 하는 번거로움을 없앤다.
- <26> 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 RF검출장치를 이용하여 RF신호를 검출하는 방법을 설명하기 위한 블록도이다.
- <27> 도 5에 도시된 바와 같이, RF신호를 검출하기 위해 필요한 구성장치로 액정 패널부(500)와 소오스 드라이버부(520)와 게이트 드라이버부(540)와 타이밍 제어부(560)가 있다.
- <28> 먼저 액정패널부(500)에서 방사된 RF신호를 소오스 및 게이트 라인중 무선검출로 사용되는 라인(502,504)이 이를 검출하여 각각 소오스 및 게이트 드라이버 내부에 장착된 RF신호 검출기(522,542)로 전달한다. 이때 수직좌표 RF신호는 게이트 라인(504)에 의해,



수평좌표 RF신호는 소오스 라인(502)에 의해 각각의 RF신호 검출기(522,542)로 전달된다. 여기서 소오스 라인 및 게이트 라인은 무선주파수 신호를 감지함과 동시에 드라이브에서 인가하는 구동신호를 전달하는 기능을 갖고 있으며 상기 소오스 라인 및 게이트 라인에 의해 감지되는 무선주파수 신호는 약 30~40MHz의 주파수 대역을 갖는다.

<29> 전달된 RF신호는 RF신호 수신기로 받아들여지고, 각각 수직(Y)및 수평(X)좌표의 RF신호 검출로직을 통해 분리 검출하여 X,Y위치 계산수단(562)으로 검출된 신호를 전달한다.

<30> 타이밍 컨트롤러내에 내장된 위치 계산수단에 상기 검출신호가 입력되면, 위치 계산기는 상기 입력값을 이용하여 시스템에 적합한 X,Y의 위치신호로 변환한 후, 시리얼 인터페이스를 통하여 변환된 좌표값을 시스템에 송신한다.

<31> 또한, 상기 타이밍 컨트롤러에는 RF신호 위치 검출 기능 이외에 본래의 기능인 게이트및 소오스 데이터를 구동시키는 타이밍 제어수단(564)이 내장되어 상기 구동신호들은 게이트 드라이버와 소오스 드라이버의 소오스및 게이트 구동수단(524,544)으로 전해지고 각각의 소오스 및 게이트 라인(506,508)으로 구동신호및 구동전압이 전해지면 액정패널(500)로 전달되어 상기 액정패널(500)이 구동된다.

#### 【발명의 효과】

<32> 이상에서와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 무선주파수신호 검출기에 의하면, 기존에 사용하였던 디지털이저 보드를 제거함으로써 구조를 단순화 시키고, 컨트롤 보드 등을 액정모듈내에 내장함으로써 별도의 부가장비를 제작할 필요가 없으므로 제조수율 향상 및 가격절감의 효과를 가져올 수 있다.

<33> 또한, 디지털라이저 보드를 따로 제작하여 사용하였을 때보다 많은 수의 X,Y라인을 안테나로 사용할 수 있으므로 보다 정확한 정밀도로 RF신호 위치검출을 할 수 있다.

<34> 한편, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

펜 입력장치를 이용하여 모니터에 무선주파수신호를 방사하고, 기신호에 따라 게이트 신호 및 데이터 신호를 전달받아 화면에 영상을 표시하는 액정패널;

상기 액정패널의 일측부에 연결되어 게이트 드라이브 및 소오스 드라이브와 각종 액정구동 기능을 포함한 부품이 실장된 통합 PCB;

상기 게이트 드라이브의 구동신호에 의해 구동되면서 동시에 상기 펜입력 장치로부터 방사된 무선주파수 신호의 수평좌표를 감지하는 게이트라인;

상기 소오스 드라이브의 구동신호에 의해 구동되면서 동시에 상기 펜입력장치로부터 방사된 무선주파수 신호의 수직좌표를 감지하는 소오스 라인; 및 상기 게이트 및 소오스 라인으로부터 감지된 무선주파수신호를 위치신호로 검출하는 검출 회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 무선주파수신호 검출장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 무선주파수 신호는 30~40MHz의 주파수 대역을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 무선주파수 신호 검출장치.

**【청구항 3】**

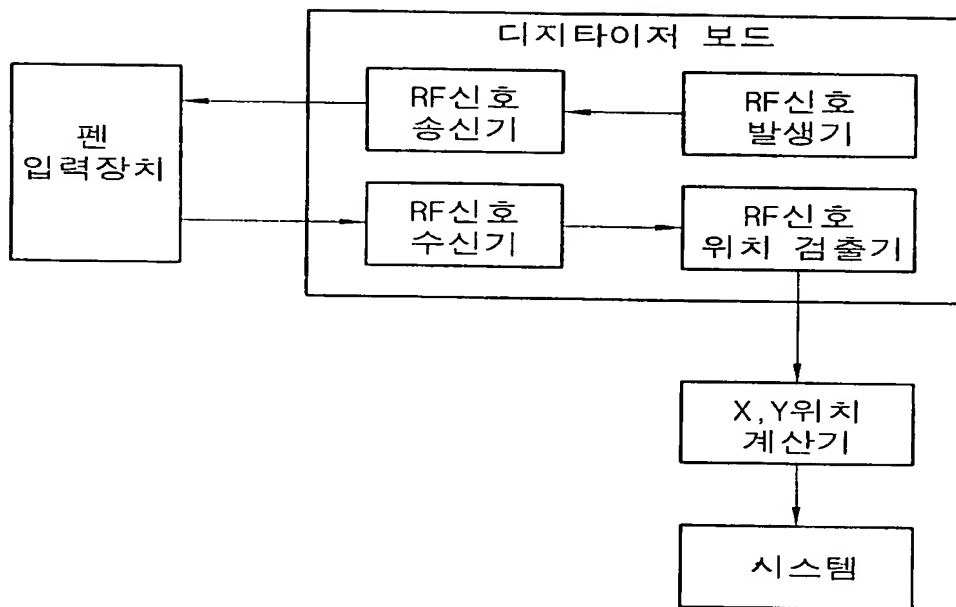
펜입력장치를 구비한 액정패널과 소오스 및 게이트 드라이버아이스와 LCD타이밍 제어장치로 구성되고, 상기 펜입력장치로부터 방사되는 무선주파수 신호를 게이트 및 소오스 라인 중 일부라인을 안테나로 선택하여 상기 무선주파수 신호를 감지한 다음, 게이트

드라이버와 소오스 드라이버 아이시에 각각 구비된 RF신호 검출기로 보내져 상기 RF신호를 검출하며, 검출된 신호는 LCD타이밍제어부로 전달하여 RF신호를 위치신호로 바꾸어 계산한 다음, 상기 위치신호를 시스템으로 출력시키는 액정표시장치의 무선주파수 신호 검출방법으로서,

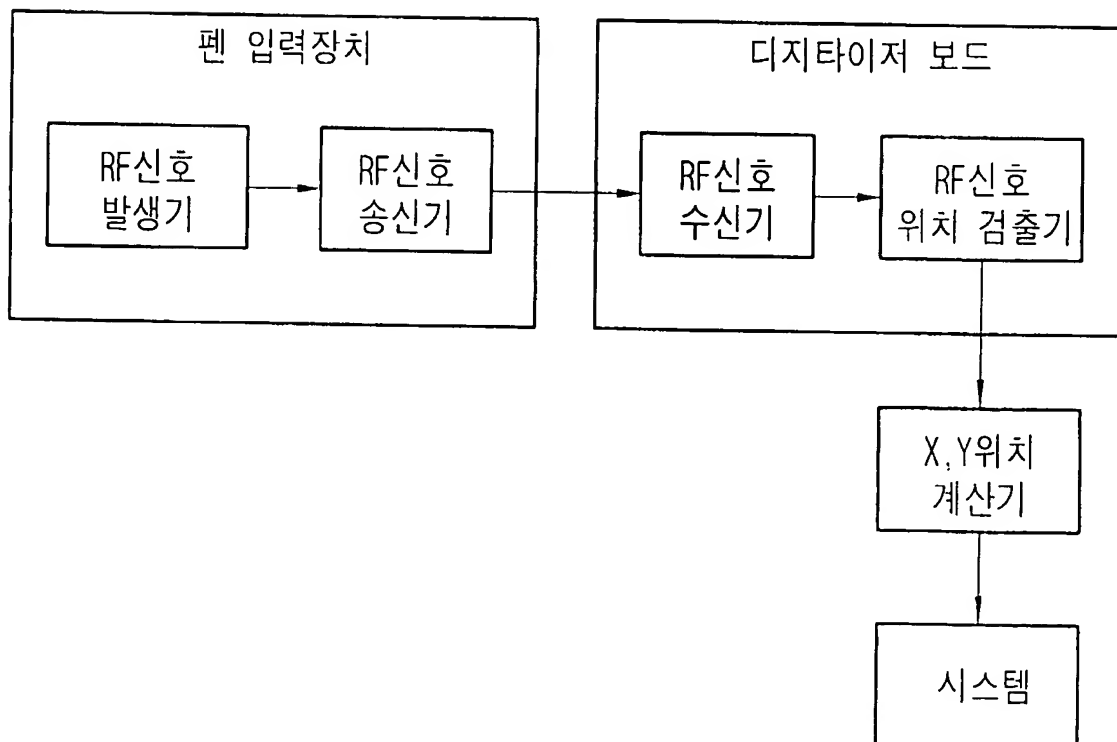
상기 펜입력장치에서 방사된 무선주파수신호중 수평좌표는 소오스 라인중 일부라인이 감지하며, 수직좌표는 게이트 라인중 일부라인이 감지하여 RF신호검출기에서 각각의 좌표를 분리하여 검출하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 무선주파수 신호 검출방법.

## 【도면】

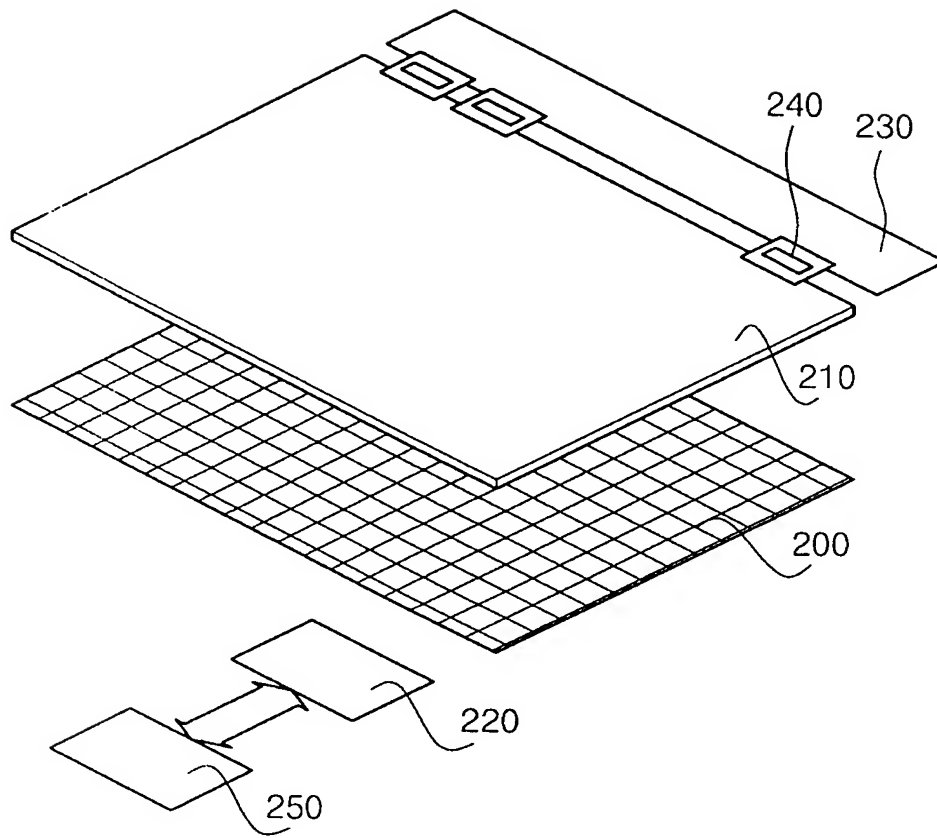
【도 1a】



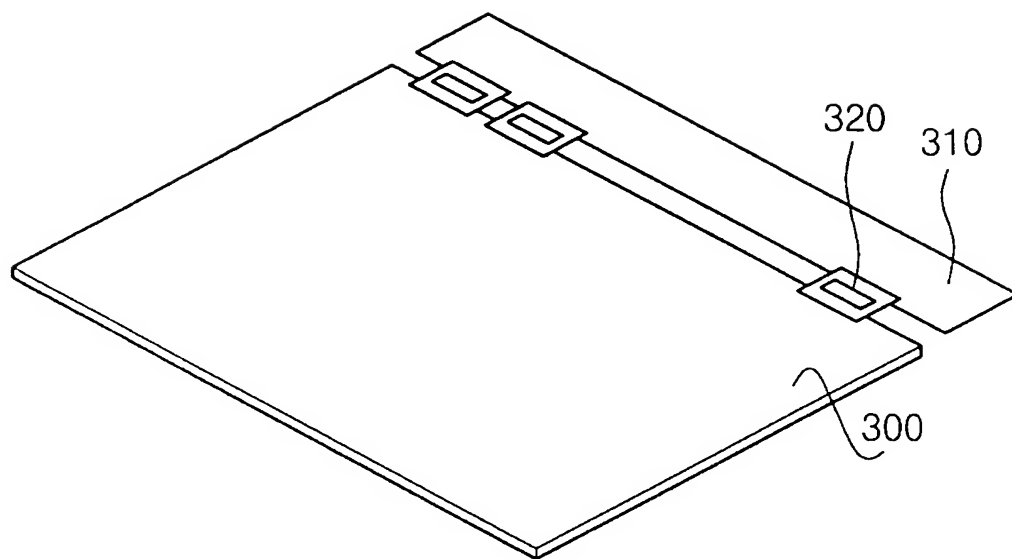
【도 1b】



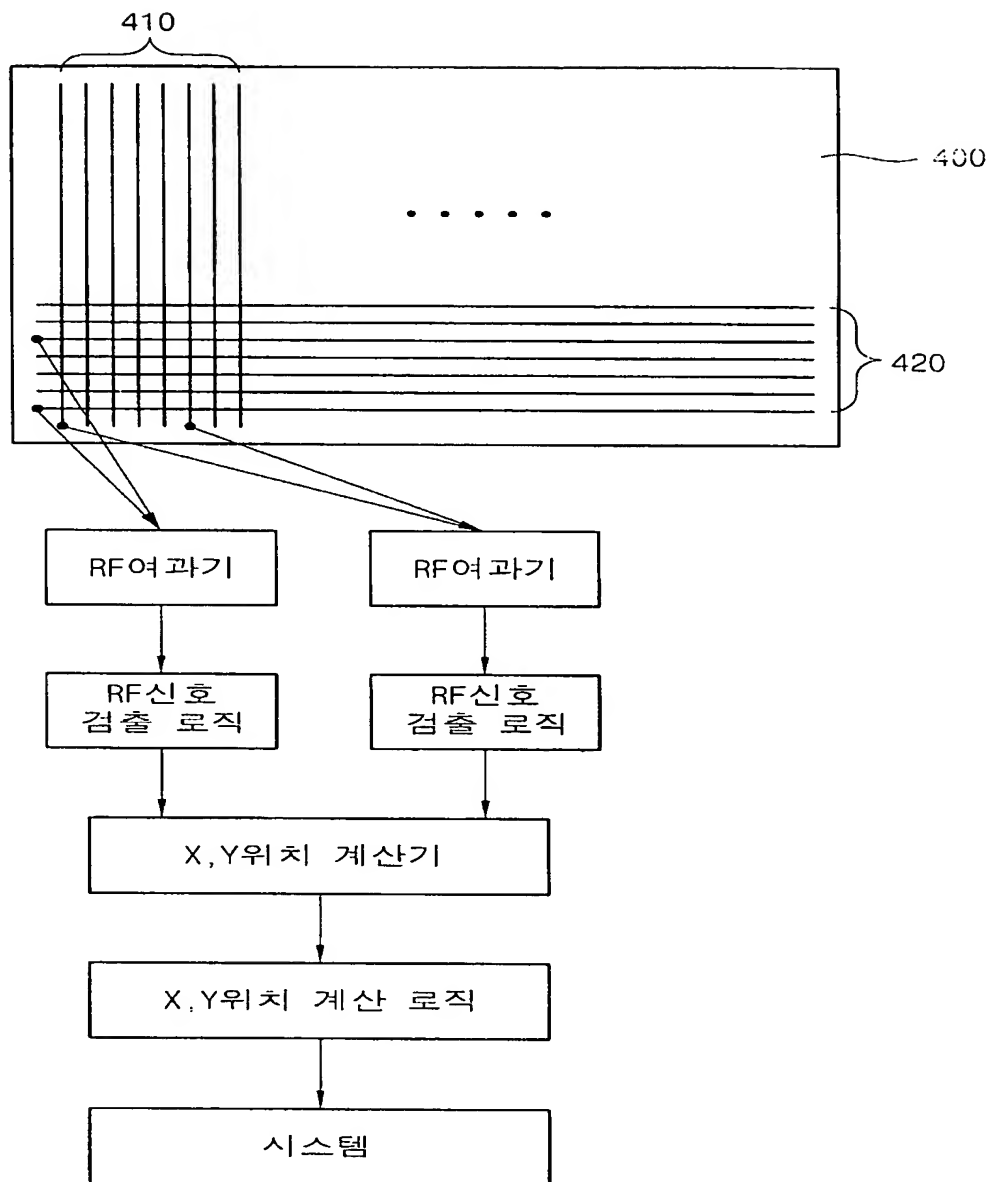
【도 2】



【도 3】



【도 4】





【도 5】

